

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02092479  
PUBLICATION DATE : 03-04-90

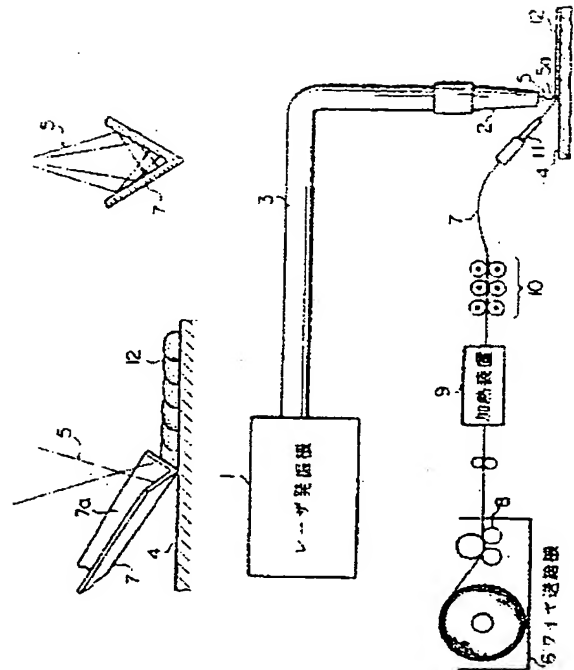
APPLICATION DATE : 29-09-88  
APPLICATION NUMBER : 63242467

APPLICANT : MAZDA MOTOR CORP;

INVENTOR : SHINAGAWA HIROSHI;

INT.CL. : B23K 26/00

TITLE : LASER BUILD-UP WELDING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To efficiently melt a brazing filler metal by working the brazing filler metal to a nearly V-shaped cross sectional shape at the time of supply of the brazing filler metal to the joint part of a work and irradiating the valley part with a laser beam to melt this part.

CONSTITUTION: The wire-shaped brazing filler metal 7 of a silicon bronze system is supplied to a beam spot 5a. The brazing filler metal 7 of nearly the circular sectional shape supplied by a motor 8 from a material supplying machine 6 is worked to nearly the V shape by working rollers 10 which are heated and annealed by a heater 9. The brazing filler metal 7 is supplied via a supply nozzle 11 to the beam spot 5 in the state of facing the valley part 7a upward and a build-up part 12 is formed on the joint part of the work 4 by the laser beam 5, by which the blazing is executed. The laser beam 5 is reflected several times on the surface of the valley part 7a and is absorbed into the brazing filler metal in this way, by which the brazing filler metal is efficiently melted.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-92479

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月3日

B 23 K 25/00

3 1 0 B

7356-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ肉盛方法

⑯ 特 願 昭63-242467

⑰ 出 願 昭63(1988)9月29日

⑱ 発 明 者	深 堀	貢	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	山 根	誠	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	石 田	恭 聡	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	品 川	浩	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 出 願 人	マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号			
⑰ 代 理 人	弁理士 山元 俊仁			

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ肉盛方法

2. 特許請求の範囲

ワークの接合部にろう材を供給しながら上記接合部にレーザビームを照射して上記ろう材を熔融し、上記接合部に肉盛りを行なうレーザ肉盛方法において、

上記ろう材の上記接合部への供給時に、上記ろう材をほぼV字状の断面形状に加工して谷部を形成した後、この谷部にレーザビームを照射して上記ろう材を熔融することを特徴とするレーザ肉盛方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ワークの接合部にろう材を供給しながらレーザビームを用いてこのろう材を熔融し、接合部に肉盛りを行なうレーザろう付け法に関する。

(従来技術)

例えば自動車のルーフとリヤピラーとの間のつき合せ部の接合には、連続した美しい曲面をもたせるために、レーザビームによるろう付けが行なわれている。このようにレーザビームを熱源として、ワイヤ状のろう材を熔融し、金属材料よりなるワークの接合部にろう材を肉盛りするレーザろう付け法においては、銅を主成分とするワイヤ例えばシリコンブロンズ系のワイヤが一般にろう材として用いられているが、この種のろう材は光沢があって反射率が高く、ろう材の表面でレーザビームが反射してしまうため、レーザ光源に必要以上の過大なエネルギーを必要とし、効率の悪いものであった。

そこで、例えば特開昭63-36969号公報に開示されているように、ろう材の表面にレーザ光を吸収しやすい色素材料を塗布することによってろう材のレーザ光吸収効率を向上させることが従来から提案されているが、この方法は品質の安定が困難な上に、不純物の混入による欠陥が懸念

される問題があった。

また、レーザろう付け法は、ミグ(MIG)溶接法のように溶接ワイヤを電極とするものとは異なり、レンズなどの光学系により細く絞られたビームスポット内にワイヤ状のろう材を送給しなければならぬため、ろう材の位置決めに高い精度を要求されるものである。例えば特開昭58-119481号公報には、ワイヤ状のろう材をレーザビームの焦点に挿入する方法が開示されているが、実際にはビーム焦点およびろう材の正確な位置決めが困難なため、実用的ではなかった。

#### (発明の目的)

そこで本発明は、ろう材表面におけるレーザビームの反射によるエネルギー損失を低減するとともに、ろう材をビームスポット中に確実に位置決めできるレーザ肉盛方法を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

本発明では、ろう材の接合部上への供給時に、ろう材をほぼV字状の断面形状に加工して谷部を

図2とを接続するレーザビームガイドである。レーザヘッド2はレンズを内蔵してその直下のワーク4の接合部上にビームスポットを形成する。6はシリコンブロンズ系のワイヤ状ろう材7をビームスポット5aに供給するためのろう材送給機で、このろう材送給機6からモータ8によって供給される直径0.8mm程度のほぼ円形の断面形状を有するろう材7を加熱装置9で加熱して純化し、加工を容易にした後、第2図に示すような加工ローラ10によってほぼV字状の断面形状に加工し、谷部7aを形成する。そしてろう材7を供給ノズル11を介し、谷部7aを上に向けた状態でビームスポット5aに供給し、レーザビーム5によりろう材7を溶融し、第3図に示すようにワーク4の接合部上に肉盛部12を形成してろう付けを行なう。

このようなろう材7の加工を行えばろう材7の谷部7aにレーザビーム5が照射されるため、レーザビーム5は、第4図に示すように谷部7aの表面で複数回反射しながらその大部分がろう材

形成した後、この谷部にレーザビームを照射して上記ろう材を溶融するようにしたことを特徴とする。

#### (発明の効果)

本発明によれば、ろう材をほぼV字状の断面形状に加工し、レーザビームをろう材のV字の谷部に当てることにより、照射されるレーザビームが反射しにくくなり、その大部分がろう材に吸収されるため、効率良くろう材を接合部上で溶融することができる。また、ろう材がほぼV字状の断面形状に加工されるため、レーザビーム側からみたろう材の面積が拡大されるばかりでなく、送給時のろう材の直進性も向上し、これによってろう材の位置決め精度を高めることができる。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の方法を実施したレーザろう付け装置を示す概略図で、1はレーザ発振機、2はレーザヘッド、3はレーザ発振機1とレーザヘッ

ド2とを接続するレーザビームガイドである。レーザヘッド2はレンズを内蔵してその直下のワーク4の接合部上にビームスポットを形成する。6はシリコンブロンズ系のワイヤ状ろう材7をビームスポット5aに供給するためのろう材送給機で、このろう材送給機6からモータ8によって供給される直径0.8mm程度のほぼ円形の断面形状を有するろう材7を加熱装置9で加熱して純化し、加工を容易にした後、第2図に示すような加工ローラ10によってほぼV字状の断面形状に加工し、谷部7aを形成する。そしてろう材7を供給ノズル11を介し、谷部7aを上に向けた状態でビームスポット5aに供給し、レーザビーム5によりろう材7を溶融し、第3図に示すようにワーク4の接合部上に肉盛部12を形成してろう付けを行なう。

また、ワイヤ状ろう材7がほぼV字状の断面形状に加工されるため、レーザビーム5側からみたろう材7の面積が拡大されるばかりでなく、送給時のろう材7の直進性も向上し、これによってろう材7の位置決め精度を高めることができる。

なお、上述の実施例では、ビームスポット5aへのろう材7の供給に先立って、このろう材7をほぼV字状の断面形状に加工しているが、U字状の断面形状であってもほぼ同様の目的を達成することができる。

次に肉盛り終了後のろう材7を肉盛部12の終端部から切断する方法について説明する。本実施例のろう材送給機6は、その送り速度を自由に変更できるように構成されており、逆転(巻きもどし)も可能となっている。そして肉盛りが完了する直前に、レーザビームの照射状態においてろう材7の送給速度を急激に低下させるか、あるいは逆転させることにより、肉盛部2の終端部を肉不

足として切断を行なっている。この方法は、ろう材供給ノズル11がレーザーヘッド2に一体に固定されている構成の場合に特に有効であり、レーザービームを停止した時点でろう材7とワーク4との間に電流を流してろう材7を切断するという従来の方法（特開昭61-235088号公報参照）のような別個の電源を必要としない利点がある。また、レーザーヘッド2とろう材供給ノズル11とが別体の場合は、肉盛り終了時にレーザーヘッド2を上昇または下降させてレーザービーム5の焦点位置にろう材7と肉盛り部12の終端部がくるようにして、レーザービーム5でろう材7を切断するようにしてもよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施したレーザーろう付け装置の概略図、第2図はろう材の加工状態を示す斜視図、第3図および第4図は本発明の説明図である。

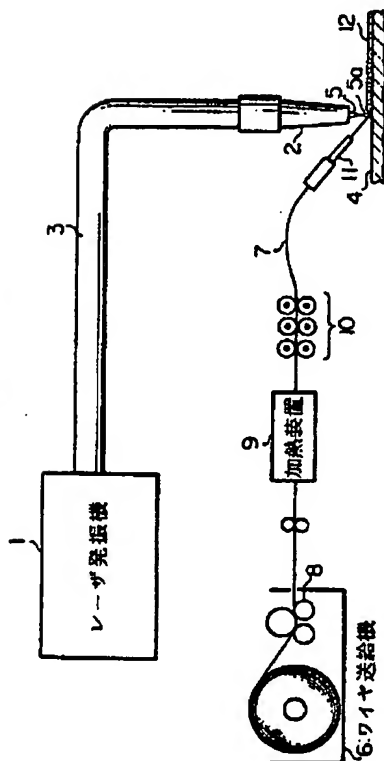
- 1……レーザー発振器      2……レーザーヘッド  
4……ワーク              5……レーザービーム

- 5a……ビームスポット      6……ろう材供給機  
7……ろう材              7a……谷部  
9……加熱装置              10……加工ローラ  
11……ろう材供給ノズル  
12……肉盛り部

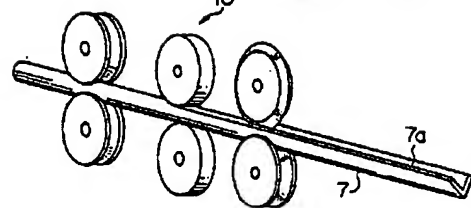
特許出願人      マツダ株式会社

代理人      弁理士      山元俊仁

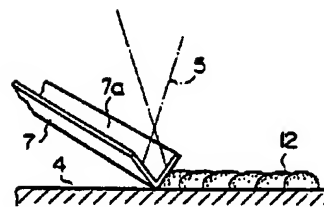
第1図



第2図



第3図



第4図

